

ICS 93.080.30

CCS R80/89

团体标准

T/ITS 0228-2023

智能交通 智慧斑马线系统技术规范

Intelligent transportation—Technical specification for smart zebra crossing system

2023-12-26 发布

2023-12-26 实施

中国智能交通产业联盟 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 系统组成	1
5 功能要求	2
6 技术要求	3
7 试验方法	4
8 检验规则	5
9 标志、包装、运输和储存	6

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国智能交通产业联盟（C-ITS）提出并归口。

本文件起草单位：苏州地枢新材料科技有限公司、清华大学、同济大学、中国信息通信科技集团有限公司、浙江大华技术股份有限公司、青岛海信网络科技股份有限公司、北京万集科技股份有限公司。

本文件主要起草人：孙英、张国良、董金聪、刘军民、黄小飞、付永杨、杨超、郭忠印、宋灿灿、王君、汪巧斌、刘洋、沈志杰、杨阳、王亮、宋莹、吴红、杨天、高田、房家奕、王华伟、马龙、单铮。

本文件为首次发布。

智能交通 智慧斑马线系统技术规范

1 范围

本文件规定了智慧斑马线系统的术语和定义、系统组成、功能要求、技术要求、试验方法、检验规则、标识、包装、运输和储存等。

本文件适用于智慧斑马线系统的设计、制造和检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2423.7 环境试验 第2部分：试验方法试验Ec：粗率操作造成的冲击（主要用于设备型样品）

GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾

GB/T 2423.22—2012 环境试验 第2部分：试验方法 试验N：温度变化

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）

GB 50169 电气装置安装工程接地装置施工及验收规范

GA/T 1767 行人闯红灯警示系统技术规范

T/WJZZ 012 智能交通 高分子复合材料LED发光地砖

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智慧斑马线系统 smart zebra crossing system

由铺设在斑马线区域的高分子复合材料LED发光地砖、发光地砖控制箱、行人过街语音提示设备或行人过街警示一体机等连接组成，接收交通信号机指令，产生规定的声、光等提示信号，引导行人和过往车辆依照路口交通规则通行（以下简称“系统”）。

4 系统组成

系统应包括但不限于以下组件：

——高分子复合材料LED发光地砖；

——高分子复合材料LED发光地砖控制箱；

——行人过街语音提示设备或行人过街提示警示一体机。

系统拓扑如图1所示。

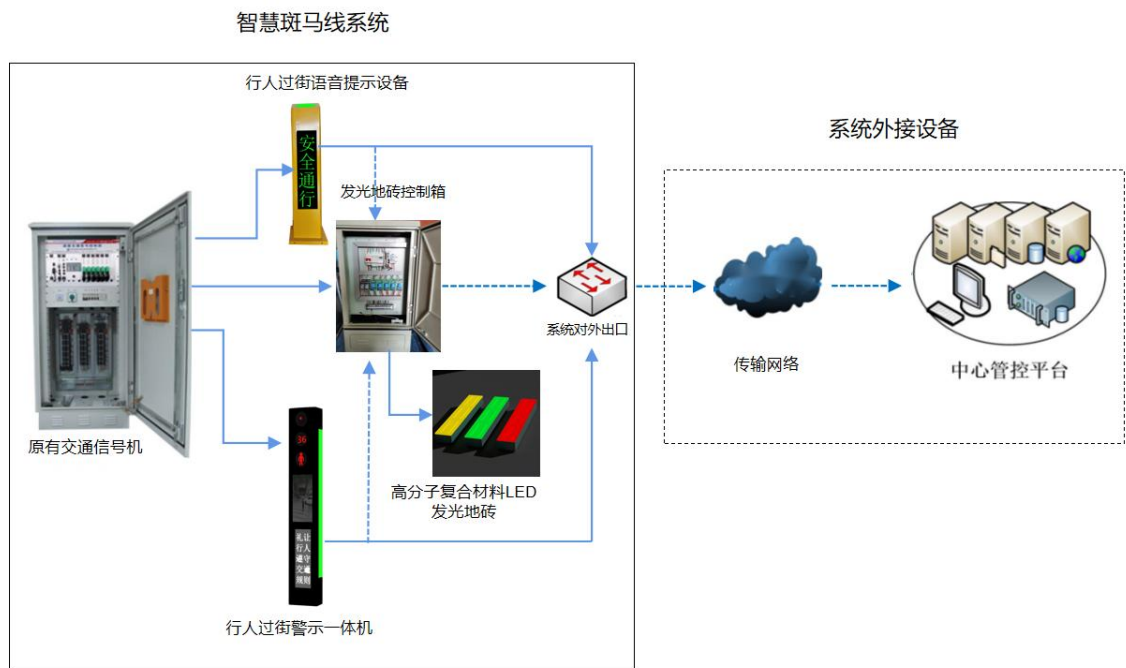


图 1 智慧斑马线系统拓扑图

5 功能要求

5.1 发声发光

- 系统应具备发声发光功能，包括：
- 发声：提示音、报警音；
 - 发光：可发出红、黄、绿、白、蓝五种颜色的光，灯光可闪烁。

5.2 多模式控制

5.2.1 自动控制

- 系统应具备自动控制功能，包括：
- 信号机控制；
 - 光照控制：环境光照强度低于 100lx 时，系统开机启动工作；
 - 定时控制。

5.2.2 手动控制

- 系统应具备手动控制功能，包括：
- 本地手动控制；
 - 远程后台控制。

5.3 联动

系统应与路口信号灯系统同步联动，时间误差不超过0.2s。

5.4 联网传输

系统应具备联网数据传输功能。

6 技术要求

6.1 一般要求

6.1.1 工作环境

系统组件在表1规定的环境下应正常工作。

表1 系统组件工作环境参数

组件	温度/℃	相对湿度/%
高分子复合材料 LED 发光地砖	-40~+85	30 ~100
发光地砖控制箱	-40~+60	30 ~100
其他组件	-40~+60	30 ~100

6.1.2 外观

系统各部件外表面应光洁完整，无毛刺和尖锐物，无凹痕、划伤、裂缝、变形等缺陷；金属机壳表面应有防锈、防腐蚀涂镀层，涂镀层不应有气孔、橘皮、漏底等缺陷。

6.2 高分子复合材料 LED 发光地砖

应符合T/WJZZ 012规定的要求。

6.3 发光地砖控制箱

6.3.1 电气参数

电气参数应符合表2的规定。

表2 电气参数

输入电压/V	待机功耗	接地要求	峰值总功率	通讯方式
AC 220V±10%	20W	符合GB 50169的要求	2000W	以太网、4G、RS485、USB2.0

6.3.2 外壳防护等级

外壳防护等级应符合IP53的要求。

6.3.3 耐盐雾

按GB/T 2423.17规定的方法试验后，应能正常工作，外观完好无腐蚀。

6.3.4 抗冲击

按GB/T 2423.7规定的方法试验后,应能正常工作,外观完好,部件无损坏。

6.3.5 开关控制

应具备红、黄、绿、白、蓝色光五路接口控制开关。

6.3.6 闪烁频率控制

应具备对发光地砖闪烁控制和频率调节功能。

6.4 行人过街语音提示设备和行人过街警示一体机

应符合 GA/T 1767 规定的要求。

7 试验方法

7.1 系统功能检测

7.1.1 发声发光

系统通电后进行如下试验:

——在人行横道信号灯分别为红灯和绿灯时,试验人员从智慧斑马线监控区域的左侧、中间、右侧各位置通过人行横道,检查系统能否播报语音提示音、报警音;

——在接通交通信号情况时(具体情况与发光颜色一一对应),检查发光地砖能否发出红、黄、绿、白、蓝五种颜色的光,灯光是否闪烁。

——按 GA/T 1767 规定的方法进行发声发光检查。

7.1.2 多模式控制

通电后检测系统多模式控制功能:

——信号机控制:通过信号机给出信号指令,系统能否正常启动工作。

——光照控制:测试环境逐步降低到 100 lx,检查系统能否正常启动工作。

——定时控制:在系统设置的工作时间临界点,检查系统能否正常启动工作。

——本地手动控制:开机正常工作后,通过本地控制箱手动发送指令,检查系统能否正常启动工作。

——后台远程控制:开机正常工作后,通过后台发送指令,检查系统能否正常启动工作。

7.1.3 联动

通电后检测系统联动功能。接入道路交通信号控制机系统,检查发光地砖与道路交通信号控制机系统是否联动,时延不超过0.2s。

7.1.4 联网传输

通电后,使用计算机通过网络与系统连接,查看计算机能否接收系统工作记录数据。

7.2 组件性能检测

7.2.1 一般要求

7.2.1.1 工作环境

不同组件应根据表1设置对应的温度条件，按GB/T 2423.22-2012中第8章规定的试验方法，在相应的低温环境中保持30min，以2℃/min温度变化率升温至相应的高温环境，保持30min后，再次进行前述试验，观察产品工作状态。

7.2.1.2 外观

目视检查系统组件的外观。

7.2.2 高分子复合材料 LED 发光地砖

按T/WJZZ 012规定的方法试验。

7.2.3 发光地砖控制箱

7.2.3.1 产品通电时用万用表测量电气参数，按GB 50169规定的方法检查接地。

7.2.3.2 按GB/T 4208规定的方法测试外壳防护等级。

7.2.3.3 按GB/T 2423.17规定的方法进行盐雾试验。

7.2.3.4 按GB/T 2423.7的方法进行抗冲击试验。

7.2.3.5 检查通信接口、开关控制功能和闪烁频率调节功能。

7.2.4 行人过街语音提示设备和行人过街警示一体机

按GA/T 1767规定的方法试验。

8 检验规则

8.1 出厂检验

8.1.1 系统组件出厂前应按批进行检验，合格方可出厂。

8.1.2 按GB/T 2828.1中《逐批检查计数抽样程序及抽样表（适用于连续批的检查）》的规定随机抽取试样，并按表3规定的要求进行试验。

8.1.3 检验结果如有一项不合格时，应加倍抽样，复检该项目，若抽样产品均合格，则判为出厂检验合格；若复检时仍有不符合要求的项目，则判为出厂检验不合格。

表 3 检验项目

序号	检验项目	要求条款	实验方法条款	型式检验	出厂检验
1	发声发光	5.1	7.1.1	√	√
2	多模式控制	5.2	7.1.2	√	√
3	联动	5.3	7.1.3	√	√
4	联网传输	5.4	7.1.4	√	√
5	工作环境	6.1	7.2.1.1	√	-
6	外观	6.1	7.2.1.2	√	√
7	高分子复合材料 LED 发光地砖	6.2	7.2.2	√	√
8	发光地砖控制箱	6.3	7.2.3	√	√
9	行人过街语音提示设备和行人过街警示一体机	6.4	7.2.4	√	-

注：“√”表示进行检验的项目，“-”表示不检验的项目。

8.2 型式检验

8.2.1 检验时机

当有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 首批产品试制定型或老产品转厂生产试制定型时；
- 材料、工艺有较大改变的；
- 停产半年以上再次恢复生产；
- 正常生产，每满三年时；
- 国家质量监督机构提出检验要求时。

8.2.2 检验项目和试样数量

检验项目应按表3规定的要求进行试验。试样数量是一套完整的系统，其中高分子复合材料LED发光地砖不少于3件。

8.2.3 判定规则

全部项目符合要求判为型式检验合格，当检验结果出现一项不合格时，应抽取双倍试样进行复检，若仍有不符合要求的项目，则判为型式检验不合格。

9 标志、包装、运输和储存

9.1 标识

产品标识应包括以下内容：

- 中文名称；
- 序列号；
- 生产日期；

- 规格或型号；
- 执行质量标准。

9.2 包装

9.2.1 产品包装上应标出：

- 商标；
- 产品名称；
- 规格型号；
- 制造商名称；
- 地址；
- 产品批号；
- 数量；
- 生产日期。

9.2.2 随同产品应附有下列技术文件：

- 产品质量合格证；
- 产品使用说明书。

9.3 运输

运输过程中，应采取防雨防潮及保护措施，防止产品受潮及磕碰、变形和损伤。

9.4 储存

储存环境应保持通风、干燥，清洁。

T/ITS 0228-2023

中国智能交通产业联盟

标准

智能交通 智慧斑马线系统技术规范

T/ITS 0228-2023

北京市海淀区西土城路 8 号（100088）

中国智能交通产业联盟印刷

网址：<http://www.c-its.org.cn>

2023 年 12 月第一版 2023 年 12 月第一次印刷